

PARTIAL TRANSLATION OF JP 53-147436 A

- (19) Japanese Patent Office
- (12) Official Gazette (A)
- (11) Publication Number: Sho 53-147436
- (43) Date of Publication: December 22, 1978
- (51) Int. Cl. H04J 9/28
H01J 31/20

Number of Invention: 1 (5 pages)

Request for Examination: Not yet submitted

- (54) Color Picture Tube
- (21) Application Number: Sho 52-62338
- (22) Date of Filing: May 27, 1977
- (72) Inventor: Eiso NOSAKA
[Translation of Address Omitted]
- (71) Applicant: Mitsubishi Electric Corp.
[Translation of Address Omitted]
- (74) Representative: Patent Attorney Shinichi KUZUNO
(and one other)

[Page 190 top left col. line 9 - page 191 top right col. line 16]

Fig. 2 is an elevational view showing a deflection distortion in a phosphor screen, and (4) denotes the phosphor screen and (5) denotes a luminescent spot of a beam. As shown in Fig. 2, when deflected farthest in the horizontal direction, the luminescent spot (5) of the beam is distorted to have an elliptic shape elongated in the horizontal direction. Accordingly, focus characteristics on the margin of the phosphor screen (4) are deteriorated, posing a problem of a conventional in-line color cathode ray tube. Conventionally, for the purpose of reducing a luminescent spot distortion caused by such a deflection magnetic field, by forming a beam passing hole of electrodes constituting an electron gun to have an elliptic shape elongated in the vertical direction, or by providing a plate for forming a beam shape in a main lens portion, the electron beam emitted from the electron gun had an elliptic shape elongated in the vertical direction so as to cancel out the deflection distortion. In this manner, the luminescent spot distortion on the margin of the phosphor screen (4) was reduced. However,

such conventional methods was not sufficient because of a problem in that the focus characteristics of the electron gun itself were deteriorated and that the luminescent spot of the beam in the central portion of the screen having a small deflection distortion was elongated in the vertical direction.

The object of the present invention is to remove the problems in the conventional device described above so as to obtain an in-line multi-beam color picture tube with less deterioration of the focus characteristics of the luminescent spot caused by the deflection distortion. For this purpose, in the present invention, a leakage magnetic field of a deflection yoke is utilized, and a pair of magnetic field shape converting elements are provided on the top of the electron gun so as to change the shape of the magnetic field in this portion, so that, when the electron beam passes through this deformed magnetic field and then a normal deflection magnetic field, the luminescent spot distortions cancel out each other. In the following, the present invention will be described more in detail with reference to drawings.

Fig. 3 is drawings showing one example of the present invention, and Fig. 3(a) is a longitudinal sectional view thereof and Fig. 3(b) is a transverse sectional view thereof. Fig. 3(b) shows a cross-section taken by a plane shown with line A-A in Fig. 3(a). In Fig. 3, (1Ra), (1Ga), (1Ba) and (2) indicate the same parts as those indicated by the same characters in Fig. 1 respectively. (6a) and (6b) indicate the magnetic field shape converting elements. It is needless to say that (6a) and (6b) usually are provided to be vertically symmetrical and made of a ferromagnetic material for converting the shape of the magnetic field. Character (7) indicates a convergence cup portion, and is provided with magnetic field control elements as in a convergence cup of the conventional in-line electron gun at its bottom, which is not shown in Fig. 3.

(8) indicates a neck portion of the color picture tube, (9) indicates a deflection yoke, (10) indicates an in-line electron gun, and the in-line electron gun (10) emits three electron beams that make blue, green and red phosphor screens emit lights. The cross-sections of the emitted beams have substantially perfect circles as shown by (1Ba), (1Ga) and (1Ra).

A horizontal deflection magnetic field (2) of the deflection yoke (9) has a strong pincushion shape as shown with dotted lines in Fig. 1. When the magnetic field shape converting elements (6a) and (6b) are not present, the leakage magnetic field in the cross-section shown with the line A-A' in Fig. 3(a) also is a pincushion-shaped magnetic field similar to that shown in Fig. 1, but this leakage magnetic field is converted to a barrel-shaped magnetic field by the magnetic field shape converting elements (6a) and (6b). Fig. 3(b) shows this barrel-shaped magnetic field (2') with dotted lines. The shape of the converting elements (6a) and (6b) for converting the pincushion-shaped magnetic field to the barrel-shaped magnetic field is determined automatically by the shape of the magnetic field and, for example, can be the one whose cross-section is shown in Fig. 3 (b). Since the pincushion-shaped magnetic field (2) is vertically symmetrical and the barrel-shaped magnetic field (2') is desired to be also vertically symmetrical, the converting elements (6a) and (6b) also are vertically symmetrical in many cases, but it is needless to say that the present invention is not limited to such shapes of the elements.

The in-line three electron beams (1Ba), (1Ga) and (1Ra) of blue, green and red emitted from the electron gun (10) are aligned on an x-axis shown in Fig. 3(b). While passing through the region of the barrel magnetic field (2'), the electron beams are subjected to forces in a y-axis direction contrary to the case described in Fig. 1, so as to have an oblong beam shape elongated in the y-axis direction. When deflecting the electron beams to the right of the paper in Fig. 3(b), the red beam (1Ra) is subjected to forces shown with arrows (3) so as to have an elliptic shape elongated vertically as shown with (1Rc). The green beam (1Ga) also is deformed to be an elliptic beam elongated vertically (1Gc). However, when the blue beam (1Ba) is deflected to the right of the paper, the force for distorting the beam is not exerted. When deflecting the electron beams to the left of the paper, the situations of the red beam (1Ra) and the blue beam (1Ba) alternate. (These situations are not shown in the drawings.)

In other words, due to the magnetic field shape converting elements

(6a) and (6b) of the present invention, each electron beam is subjected in advance to the luminescent spot distortion that cancels out the luminescent spot distortion to which this electron beam will be subjected because of the horizontal deflection magnetic field (2). In this manner, the beam that has been subjected to the luminescent spot distortion because of the barrel-shaped magnetic field (2') so as to have an elliptic shape elongated vertically is then affected by the strong pincushion-shaped horizontal magnetic field (2) while passing through the magnetic field of the deflection yoke (9), so as to be subjected to the force for elongating in the x-axis direction. Therefore, the beam becomes substantially a perfect circle when reaching the margins of the phosphor screen.

Also, an extent to which the luminescent spot distortion of the beam can be compensated for can be adjusted by changing the length of the magnetic field shape converting elements (6a) and (6b) in a z-axis direction (see Fig. 3(a)) and the angle θ (see Fig. 3(b)), but needs to be determined experimentally because the relationship with the effects of the magnetic field control elements described previously should be considered.

Furthermore, since the magnetic field shape converting elements (6a) and (6b) of the present invention can produce a barrel-shaped magnetic field exerting large curvature common to the three electron beams aligned on the x-axis, it is possible to reduce the deterioration of the luminescent spot of the beam accompanying the conversion of the beam shape as much as possible.

As described above, in accordance with the present invention, by a simple manner of providing a pair of the magnetic field shape converting elements above and below the in-line electron beams travelling on the same plane, it is possible to reduce the deflection distortion so as to obtain a color picture tube with excellent focus characteristics on the margins.

* * * * *

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **53147436 A**

(43) Date of publication of application: **22.12.78**

(51) Int. Cl.

H04N 9/28
H01J 31/20

(21) Application number: **52062338**

(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**

(22) Date of filing: **27.05.77**

(72) Inventor: **NOSAKA EISO**

(54) **COLOR RECEIVING TUBE**

(57) Abstract:

providing converting elements for magnetic field shape
converting the leakage magnetic field of horizontal
deflection magnetic field from pincusion type to barrel type.

PURPOSE: To improve the luminous spot distortion around
the circumference of fluorescent screen, by

COPYRIGHT: (C)1978,JPO&Japio

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開

昭53—147436

⑪Int. Cl.²
H 04 N 9/28
H 01 J 31/20

識別記号

⑫日本分類
97(5) L 119
99 F 12

庁内整理番号
7170—5C
7525—5C

⑬公開 昭和53年(1978)12月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭カラー受像管

電機株式会社京都製作所内

⑮特 願 昭52—62338

⑯出 願 人 三菱電機株式会社

⑰出 願 昭52(1977)5月27日

東京都千代田区丸の内二丁目2
番3号

⑱発 明 者 野阪英荘

⑲代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

長岡京市馬場園所1番地 三菱

明 細 書

1. 発明の名称

カラー受像管

2. 特許請求の範囲

インライン型複ビームのカラー受像管において、
ピンクッション形水平偏向磁界に対し電子ビーム
の上流側に上記水平偏向磁界の漏洩磁界をピンク
ッション形からパレル形に変換する磁界形状変換
素子を設けたことを特徴とするカラー受像管。

3. 発明の詳細な説明

この発明はインライン型複ビームのカラー受像
管に関し、特に蛍光面の周辺における輝点ひずみ
の改善に関するものである。

従来インライン型複ビームのカラー受像管にお
いては、動的コンバーゼンス装置をできるだけ簡
単なものにしあるいはこれを全く省略するために、
水平偏向磁界を強いピンクッション形にし、垂直

偏向磁界はパレル形の特殊な非斉一磁界を利用し
ている。このようにすると両側一対の電子ビーム
を蛍光面上でコンバーゼンス(集中)させることが
でき、さらに両側電子ビームと中央電子ビーム
のラストのずれは各ビームに付設した磁界制御素
子により補正をして合致させることができ、動的
コンバーゼンス装置は全く必要としない。この場
合上述の磁界制御素子は偏向ヨークのネック部に
漏洩する磁界を制御することによつて目的を達す
るのが一般であつた。

従来のインライン型複ビームのカラー受像管は
以上に説明したような構造であるが、その水平偏
向磁界の形状に起因する欠点を有していた。第1
図は電子ビームの方向に垂直な平面における水平
偏向磁界を示す断面図であつて点線で描き符号(2)
で示すものが水平偏向磁界である。(1Ra)、(1Ga)、
(1Ba)で示すものはそれぞれの電子銃から発射さ
れた赤いビーム(1Ra)、緑ビーム(1Ga)、青ビー
ム(1Ba)のそれぞれ断面である。これらの電子ビ
ームと水平偏向磁界(2)との間には第1図に矢印で

示すような力が作用し、電子ビームは水平偏向磁界を通過して偏向されるにつれて変形し、符号(1Rb)、(1Gb)、(1Bb)で示すような、水平方向に長い横長楕円形状となる。この偏向歪は中央の緑ビーム(1Gb)に比べて、両サイドに配置されている青ビーム(1Bb)は紙面で左に偏向された時、赤ビーム(1Rb)は紙面で右に偏向された時に偏向歪が最も大きくなる。

第2図は螢光面における偏向歪を示す立面図であつて、(4)は螢光面、(5)はビームの輝点である。第2図に示すように水平方向に最も偏向された時のビーム輝点(5)が歪んで、水平方向に長い横長楕円形になる。したがつて、螢光面(4)の周辺のフォーカス特性が劣化することになり、このことが従来のインライン型カラーブラウン管の欠点となつていた。このため従来はこのような偏向磁界による輝点歪を軽減させるため、電子銃を構成する電極のビーム通過孔を垂直方向に長い楕円孔にしたり、主レンズ部にビーム形状形成板を配設したりして、電子銃から放出される電子ビームを垂直方

向に長いたて長楕円形状にして偏向歪と打ち消し合わせることにより螢光面(4)周辺の輝点歪を少なくする方法が用いられた。しかしこのような従来の方法では電子銃そのもののフォーカス特性を悪化させ、さらには偏向歪の少ない画面中央部のビーム輝点を垂直方向に長いたて長のビーム輝点にする等の欠点があり、満足すべきものではなかつた。

この発明は従来の装置における上述の欠点を除去し、偏向歪による輝点のフォーカス特性が劣化することの少ないインライン型複ビームのカラー受像管を得ることを目的とし、そのため偏向ヨークの漏洩磁界を利用し、電子銃頂部に一對の磁界形状変換素子を設けてこの部分の磁界の形を変形し、電子ビームがこの変形された磁界を通過し次に正常な偏向磁界を通過する間に輝点歪みが互に相殺されるようにしたもので、以下図面を用いて更に詳細に説明する。

第3図はこの発明の一実施例を示す図面であつて、第3図(a)はその縦断面図、第3図(b)はその横

断面図であり、第3図(a)の線A-Aで示す面による断面を第3図(b)に示してある。第3図において(1Ra)、(1Ga)、(1Ba)、(2)はそれぞれ第1図の同符号と同一部分を示し、(6a)、(6b)は磁界形状変換素子で(6a)と(6b)とは上下に対称な形に設けられるのが普通であり、かつ磁界形状を変換するため強磁性体材料で作られることは申すまでもない。符号(7)はコンバーセンスカップ部でその底部には従来のインライン型電子銃のコンバーセンスカップと同様に磁界制御素子を備えているが、第3図にはこれを示していない。

(8)はカラー受像管のネック部、(9)は偏向ヨーク、(10)はインライン型電子銃であつて、インライン型電子銃(10)から青、緑、赤の各螢光面を发光させる3本の電子ビームを放出する。放出されたビームの断面の形状は(1Ba)、(1Ga)、(1Ra)に示すようにほぼ真円になつている。

偏向ヨーク(9)の水平偏向磁界(2)は第1図に点線で示すように強いピンクッション形のものであり、磁界形状変換素子(6a)、(6b)が存在しないときは

第3図(a)の線A-A'で示す断面における漏洩磁界も亦第1図に示すと類似のピンクッション形の磁界となるが、磁界形状変換素子(6a)、(6b)によつてこの漏洩磁界の形を逆にバレル形磁界に変換する。第3図(b)はこのバレル形磁界(2')を点線で示している。ピンクッション形磁界からバレル形磁界に変換するための変換素子(6a)、(6b)の形状は磁界の形状から自ら定まり、たとえば第3図(b)にその断面を示すようなものになる。ピンクッション形磁界(2)が上下対称のものであり、バレル形磁界(2')も上下対称の形であることがのぞましいから変換素子(6a)、(6b)は上下対称の形となることが多いが、この発明がこのような素子の形に限定されるものでないことは申すまでもない。

電子銃(10)から発射された青、緑、赤のインライン3電子ビーム(1Ba)、(1Ga)、(1Ra)は第3図(b)に示すx軸上に一列に並んでいるが、バレル磁界(2')の領域を通過する間に、第1図について説明したのとは逆に、電子ビームにはy軸方向の力が働いてy軸方向に延びたたて長のビーム形状となる。

第3図(b)において紙面の右の方向へ電子ビームを偏向すると、赤ビーム(1Ra)には矢印(3)で示す力が働いて(1Rc)で示すようなたて長の楕円形状になる。緑ビーム(1Ga)も同様にたて長楕円形状のビーム(1Gc)となる。しかし青ビーム(1Ba)が紙面の右の方向へ偏向されるときはビームを歪ませる力は作用しない。紙面の左の方向へ電子ビームを偏向するときは赤ビーム(1Ra)と青ビーム(1Ba)との状況が入れかわる。(この状況は図面に示していない)

すなわちこの発明の磁界形状変換素子(6a),(6b)によつてそれぞれの電子ビームはその電子ビームが水平偏向磁界(2)によつて受ける輝点歪を相殺するような輝点歪をあらかじめ受けることになる。このようにしてパレル形磁界(2)で輝点歪を受けたて長の楕円形になつたビームは次に偏向ヨーク(9)の磁界を通過する間に強いピンクッション形の水平磁界(2)の影響を受けてx軸方向に延びる力を受けるので、螢光面周辺に到達した時にはほぼ円形のビームになる。

おける偏向歪を示す立面図、第3図はこの発明の一実施例を示し第3図(a)は縦断面図、第3図(b)は横断面図である。

図において(2)はピンクッション形水平偏向磁界、(2')はパレル形偏流磁界、(6a),(6b)は磁界形状変換素子、(9)は偏向ヨーク、(10)はインライン型電子銃である。

なお各図中同一符号は同一又は相当部分を示すものとする。

代理人 島 野 信 一

またビームの輝点歪を補償できる程度は磁界形状変換素子(6a),(6b)のx軸(第3図(a)参照)方向の長さ、及び角度 θ (第3図(b)参照)を変化することによつて調節することができるが、さきに説明した磁界制御素子の作用との関連もあるので実験的に決定する必要がある。

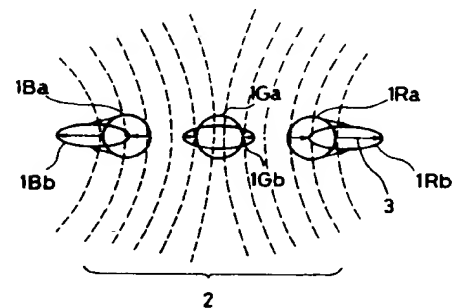
さらにこの発明の磁界形状変換素子(6a),(6b)はx軸上に一列に並んだ3電子ビーム共通に曲率の大きいパレル形磁界にすることができるためビーム形状変換にともなうビーム輝点の劣化を極力小さくすることができる。

以上説明したとおりこの発明によれば同一平面上を通過するインライン型電子ビームの上下に一对の磁界形状変換素子を設けるという簡単な手段によつて偏向歪を軽減でき、周辺フォーカス特性のすぐれたカラー受像管を得ることができる。

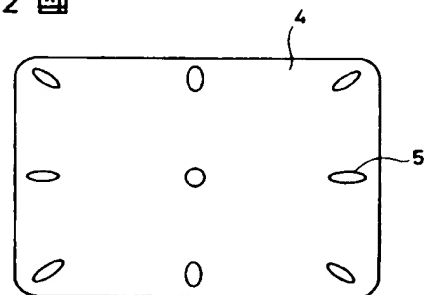
4. 図面の簡単な説明

第1図は電子ビームの方向に垂直な平面における水平偏向磁界を示す断面図、第2図は螢光面に

第1図

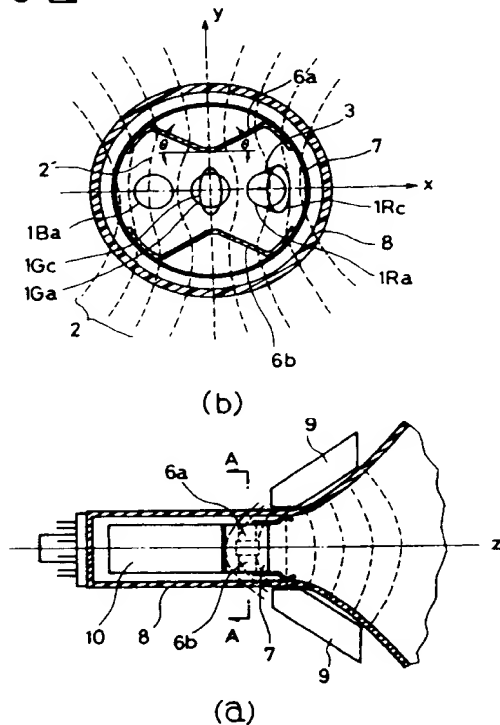


第2図



昭和53年10月6日

第3図



特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願昭 52-062338

2. 発明の名称

カラー受像管

3. 補正をする者

事件との関係

住所
名称(601)

特許出願人

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社
代表者 進 藤 貞 和

4. 代理人

住所
氏名(6699)東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
三菱電機株式会社
弁理士 藤 貞 和

5. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄及び明細書の
発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

- (1) 明細書の特許請求の範囲の欄を別紙のとおり訂正する。
- (2) 明細書第2頁第18行目「赤い」とあるを「赤」と訂正する。
- (3) 同書第2頁第19行目「それぞれ」とあるを「それぞれの」と訂正する。
- (4) 同書第5頁第7行目「強磁性」とあるを「磁性」と訂正する。
- (5) 同書第5頁第18行目乃至第6頁第1行目「偏向ヨーク(9)……存在しないときは第3図(a)の欄」とあるを「第3図(a)の欄」と訂正する。
- (6) 同書第6頁第2行目乃至第3行目「も亦第1図に……磁界となるが」とあるを「は弱いパレル形磁界となつてゐるが」と訂正する。
- (7) 同書第6頁第4行目乃至第5行目「逆にパレル形磁界に変換する。」とあるを「さらに強

いパレル形磁界に変換することができる。」
と訂正する。

- (8) 同書第6頁第6行目「ピンクッション形磁界から」とあるを削除する。
- (9) 同書第6頁第9行目乃至第11行目「ピンクッション形磁界(2)が上下対称のものであり、パレル形磁界(2)も」とあるを「パレル形磁界(2)は」と訂正する。

7. 添付書類 別紙 1部

以上

特許請求の範囲

インライン型複ビームのカラー受像管において、
ピンクツジョン形水平偏向磁界に対し電子ビーム
が偏向ヨークに入る前の領域において、上記水平
偏向磁界の漏洩磁界を強いパレル形に変換する磁
界形状変換素子を設けたことを特徴とするカラー
受像管。